

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-292514

(43)公開日 平成4年(1992)10月16日

(51)IntCl.⁵

F 0 1 M 11/00
1/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 8109-3G

Q 8109-3G

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-80578

(22)出願日 平成3年(1991)3月20日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 久保田 宏

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 俵 秀幸

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 河窪 寛之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74)代理人 弁理士 江原 望 (外2名)

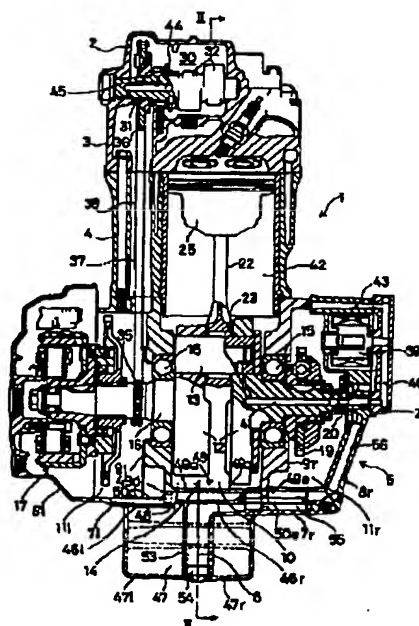
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンジンのオイル戻り構造

(57)【要約】

【目的】 簡単な構造で、オイルポンプ吸込口から吸入されるオイル中にエアが混入するのを防止できるエンジンのオイル戻り構造を提供する。

【構成】 シリンダヘッド3からの戻りオイルが一方のクランクケース室111に戻され、クランク部14に隣し他方側にオイルポンプ20が設けられたエンジン1において、クランクケース5下部のオイル溜り47を隔壁49によりクランク室10から仕切り、隔壁49に少くともクランクケース室111をオイル溜り47に連通する穴50dを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダヘッドからの戻りオイルがクランクケース内のクランクに関しクランク軸方向一方向に戻され、該クランクに関し他方向にオイルポンプが設けられたエンジンにおいて、クランクケース下部のオイル溜り部を隔壁によりクランク室から仕切り、該隔壁に少くとも前記一方側のクランクケース内部分を前記オイル溜り部に連通するオイル通路を設けたことを特徴とするエンジンのオイル戻り構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、エンジンのクランクケース下部に設けられ、エンジン各部を潤滑したオイルが戻るオイル戻り部の構造に関する。

【0002】

【従来技術】 通常、4サイクルエンジンにおいては、エンジン各部を潤滑したオイルがクランクケース内に戻され、該クランクケース下部のオイル溜り部に油面を形成して貯溜され、この貯溜オイルがオイルポンプにより各部に再循環され、もしくはオイルタンクに還流するようになされている。

【0003】 ところで上記貯溜オイルの液面は、その上方で往復運動をするピストンや回転運動をするクランク等の影響を受けて変動するので、貯溜オイル中のオイルポンプ吸込口からオイルポンプに吸入されるオイルにエアが噛み込まれ易い。このため、クランクとオイルポンプ吸込口との間にクランク下部を覆うように円弧状のリップを設けたものがある。

【0004】 また、特開平1-273815号公報には、クランクシャフトと貯溜オイルの油面との間の空間内に所定体積を占有し、該油面上に該油面の変化に応じて上下動可能に配設されたボリュウム体と、該ボリュウム体の上方への動きを規制する手段とを設け、車両の旋回時或は加減速時に油溜室内のオイルが片側に寄ると、該ボリュウム体の一部が油面下に没して油面を上昇させ、これによりオイルポンプ吸込口から十分なオイルを吸入できるようにした車両用エンジンの油溜室構造が示されている。

【0005】

【解決しようとする課題】 しかし、前記のようにクランクとオイルポンプ吸込口との間に円弧状のリップを設けても、ピストンのポンピング作用が貯溜オイルの油面に及び、前記リップの両側すなわちクランクケース両側のクランクケースカバー側の油面が上昇し、これに応じて中央のクランクケース内の液面が低下し、この部分に設けられたオイルポンプ吸込口にエアの噛み込みが発生し易い。またクランクケースカバー側の油面が上がることでクランクケースのブリージング性能が低下する。

【0006】 前記特開平1-273815号記載のものにおいては、油面がほぼ全面にわたってボリュウム体により覆われているので、このようなことは生じ難いが、反面、構

造が複雑になる。

【0007】 従って本発明は、極めて簡単な構造で、オイルポンプ吸込口から吸入されるオイル中にエアが混入するのを有効に防止できるエンジンのオイル戻り構造を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用】 このため、本発明においては、シリンダヘッドの戻りオイルがクランクケース内のクランクに関しクランク軸方向一方向に戻され、該クランクに関し他方向にオイルポンプが設けられたエンジンにおいて、クランクケース下部のオイル溜り部を隔壁によりクランク室から仕切り、該隔壁に少くとも前記一方側のクランクケース内部分を前記オイル溜り部に連通するオイル通路を設ける。

【0009】 本発明によれば、オイル溜り部が隔壁によってクランク室から仕切られているので、オイル溜り部に貯溜されたオイルの油面が、ピストンのポンピング作用やクランク回転による攪拌作用により低下したり変動したりすることがなく、従ってオイル溜り部に設けられたオイルポンプ吸込口からエアを噛み込まないオイルが安定してオイルポンプに吸入される。またクランクケースカバー側の油面が特に上昇することもないのでクランクケースのブリージング性能がよくなり、かつオイルの攪拌が少なくなるので、最高油温が低下し、エンジン性能、信頼性の向上につながる。さらに、シリンダヘッドからの戻りオイルがクランクケース内のクランクに関しクランク軸方向一方向に戻され、該クランクに関し他方向にオイルポンプが設けられたエンジンにあっては、前記一方側のクランクケース内部分にカム廻りの大量のオイルが戻され、この大量のオイルがクランクの下を遡って反対側のオイルポンプに吸入されなければならない、この時クランクによって攪拌されてエアを噛み込み易いが、本発明によれば、前記クランクケース内部分に戻されたオイルは、隔壁に設けられたオイル通路を通してクランク室から仕切られたオイル溜り部に入り、該オイル溜り部を経て、クランクの回転によって乱されることなく、反対側のオイルポンプに吸入されるので、エアを噛み込むことはない。

【0010】 このような本発明のオイル戻り構造は、クランクケースに前記隔壁を一体に形成することにより極めて簡単に構成できる。

【0011】

【実施例】 図1は本発明の一実施例に係るエンジン1の縦断側面図、図2は図1のII-II線にほぼ沿う断面図で、2はシリンダヘッドカバー、3はシリンダヘッド、4はシリンダブロック、5はクランクケースである。

【0012】 クランクケース5は、合せ面6で互いに銜接した左右のケース本体7l、7rと、これらの側方をそれぞれ覆う左右のケースカバー8l、8rとによって構成され

3

ている。そしてケース本体7l、7rにそれぞれ一体に形成されたケース側壁9l、9rにより、クランクケース5の内部は中央のクランク室10と、左右のクランクケース室11l、11rとに区画されている。クランク室10内には円板状のクランクアーム12とクランクピン13とから成るクランク部14が納められており、ケース側壁9l、9rに主軸受15を介して回転自在に枢支されたクランク軸16が両側のクランクケース室11l、11r内に突出している。クランク軸16のクランクケース室11l内に突出した端部には発電機17が装着され、クランクケース室11r内に突出した部分には歯車変速機構18に回転を伝える駆動歯車19が取り付けられている。クランクケース室11r内におけるクランク軸16の端部は、ケースカバー8rに設けられたオイルポンプ20のロータ軸21に連結されており、オイルポンプ20がクランク軸16により駆動される。

【0013】前記クランクピン13には連接棒22の大端部が軸受23を介して枢着され、連接棒22の小端部はピストンピン24に枢着され該ピン24を介してピストン25に連結されている。

【0014】シリンダヘッド3には吸気通路26および排気通路27ならびにこれらを開閉する吸気弁28および排気弁29が設けられている。またシリンダヘッド3の上部とシリンダヘッドカバー2とによりカム室30が形成され、該カム室30内にカム軸31が回転自在に横設されている。そしてカム軸31が回転することによりカム32、ロッカアーム33を介して吸気弁28および排気弁29が作動され、吸気通路26および排気通路27を適宜燃焼室34に対して開閉する。カム軸31はクランク軸16により駆動される。このため、クランク軸16のクランクケース室11l内に突出した部分に駆動スプロケット35が設けられ、カム軸31の該駆動スプロケット35に対応する位置には被駆動スプロケット36が設けられており、これらのスプロケット35、36間にカムチェーン37が巻掛けられている。カムチェーン37はカム室30からクランクケース室11lまでシリンダヘッド3およびシリンダブロック4を縦通して形成されたカムチェーン室38内に配設されている。

【0015】クランク軸16により駆動されるオイルポンプ20から吐出されたオイルは先ずフィルタ室39に入って濾過される。フィルタ室39もケースカバー8rに一体に形成されている。フィルタ室39を出たオイルの一部は油路40からオイルポンプ20のロータ軸21内を通過してクランク軸16に穿設された油路41に入り、次いでクランクピン13の内部を経てクランクピン軸受23に達して該軸受を潤滑した後、シリンダ孔42内に噴ね飛ばされてピストン25およびシリンダ孔42の壁面を潤滑し、クランクケース5内に落下する。フィルタ室39を出たオイルの残部は油路43から、ケース本体7rおよびシリンダブロック4に穿設された図示していないオイル通路を通過して、カム軸31の中心部に穿設された軸線方向のオイル供給通路44に圧送される。そしてオイル供給口45から周囲に噴出してカム室30

4

内の動弁機構の所要各部を潤滑する。潤滑後このオイルはカム室30から前記カムチェーン室38を通過してクランクケース室11l内に落下するが、その量はかなり大量となる。オイルポンプ20からの吐出油はまた前記歯車変速機構18の各軸および後述するバランス軸を兼ねた水ポンプ駆動軸62にも給油される。

【0016】左右のケース本体7l、7rの底壁46l、46rにこれから下方へ突出させてオイル溜り部分47l、47rが設けられており、これら左右のオイル溜り部分が前記合せ面6で銜合してオイル溜り47を形成している。底壁46l、46rのクランク室10を画成する部分に開口48が設けられているが、オイル溜り47はこれらの開口48を通過して直接クランク室10に連通しているのではなく、開口48の上方にさらに隔壁49が設けられており、オイル溜り47はこの隔壁49によりクランク室10から仕切られている。隔壁49は、左右のケース側壁9l、9rに突設されクランクアーム12の下部を円弧状に包囲するリブ部分49aと、該リブ部分49aの周方向の一端縁を底壁46l、46rに接続する隔壁部分49bと、リブ部分49aの他方の端縁を底壁46l、46rに接続する隔壁部分49cと、左右の開口部分を閉鎖する端壁部分49d、49eから成り、左右の端壁部分49d、49eはそれぞれケース側壁9l、9rで形成されている。そして隔壁49の内部従ってオイル溜り47は、左側の端壁部分49dに設けられた穴50dにより左側のクランクケース室11lに、右側の端壁部分49eに設けられた穴50eにより右側のクランクケース室11rに、さらに隔壁部分49bおよび49cに設けられた穴50bおよび50cによりクランク室10にそれぞれ連通している。

【0017】オイル溜り47は水平な隔板51、51により上下三段の区画室に仕切られ、隔板51、51にそれぞれ設けられた連通孔52により隣接する区画室どうしが連通されている。さらにオイル溜り47にはその一側壁に沿って上下に延びるオイル吸込通路53が設けられており、該オイル吸込通路53の下端に設けられたオイル吸込口54を通じて最下段の区画室に連通している。オイル吸込通路53の上部はケース本体7rに設けられた吸入油路55およびケースカバー8rに設けられた吸入油路56を介してオイルポンプ20の吸入口に連通している。

【0018】前述のようにしてクランクピン13まわりあるいはカム軸31まわりを潤滑した後クランクケース5の底部に戻って来たオイルは、隔壁49に設けられた各穴50およびケース本体底壁に設けられた開口48を通過してオイル溜り47に入り、ここに油面を形成して貯溜される。そして最下段の区画室からオイル吸込口54を通過してオイル吸込通路53に吸込まれ、次いで吸入油路55、56を経てオイルポンプ20に吸入されて各潤滑部に再循環される。

【0019】このように構成された本実施例のオイル戻り構造においては、オイル溜り47が隔壁49によってクランク室10から仕切られているので、オイル溜り47に貯溜されたオイルの油面がピストンのポンピング作用やクラ

ンク回転による攪拌作用により低下したり変動したりすることがなく、常に安定している。従ってオイル吸込口54から吸込まれるオイルにエアが混入することはない。またクランクケース室11 l、11 r内の油面が上昇することがないのでクランクケースのブリージング性能が低下することがなく、かつオイルの攪拌が少ないので最高油温を低く維持することができる。特に、クランク部14に関してオイルポンプ20と反対側のクランクケース室11 lに、シリンダヘッド部からカムチェーン室38を通して大量のオイルが戻って来るが、このオイルはクランクケース室11 lから穴50 dを通して、隔壁49によりクランク室10から仕切られたオイル溜り47に入り、該オイル溜り47を経て反対側のオイルポンプ20に吸入され、該オイルが直接クランク室10を通過してクランク部14の回転により攪拌されることがないので、大きなエア噛込み防止効果が得られる。

【0020】図3および図4は本発明の他の実施例を示す。なお、これらの図面において前記実施例と同様な部分には同じ参照符号を付して詳細な説明を省略する。本実施例においては、前記実施例におけるような左右のケース本体7 l、7 rの底壁46 l、46 r下面から突出した箱状のオイル溜り47は設けられていない。本実施例におけるオイル溜り67は、底壁46 l、46 rの内壁面に沿わせてクランク室10の下部に左右のクランクケース室11 l、11 r間にわたって形成されており、前記実施例と同様な隔壁49によってクランク室10から仕切られている。オイル溜り67内のオイルは前記実施例と同様にオイル吸込口54、オイル吸込通路53、吸入油路55、吸入油路56を経てオイルポンプに吸入されるが、オイルポンプ20-1により、別に設けられたオイルタンクに戻され、オイルポンプ20-2より、該オイルタンクからエンジン側に戻り、フィルタ39を通りエンジン各部に給油される。

【0021】図5は本実施例のエンジンをケースカバー8 l側から見て一部を切欠いて示した側面図、図6は図5のVI-VI線に沿う断面図、図7はクランクケースのシリンダブロックとの合せ面を示す平面図である。これらの図面から分るように、このエンジンには、前記オイルポンプ20-1、20-2と反対側すなわちケースカバー8 l側に水ポンプ57が設けられている。このためケースカバー8 lに水ポンプ支持部58が一体に形成され、この部分に水ポンプ57が支持され、外側を水ポンプカバー59によって覆われている。水ポンプカバー59は水ポンプ57のポンプ室に連なる吸入通路60を有し、該吸入通路60はラジエータに接続されている。水ポンプ57は、前記ケース側壁9 l、9 rに軸受61を介して回転自在に支承されクランク軸16に平行に延びるバランス軸を兼ねた水ポンプ駆動軸62によって駆動される。水ポンプ駆動軸62は前記駆動歯車19と噛合う歯車63を備え、クランク軸16によって駆動される。水ポンプ57から吐出された冷却水は、水ポンプ支持部58と水ポンプカバー59により形成された水通路64 aを

経て、ケース本体7 lに形成された水通路64 bに入り、さらに水通路64 bを経てケース本体7 rに形成された水通路64 cにも入る。水通路64 b、64 cはそれぞれ、ケース本体7 l、7 rの端面に開口68 b、68 cとして開口している。そしてこれらの開口68 b、68 cがそれぞれシリンダブロック側の水通路69 b、69 cに連通している。冷却水は水通路69 b、69 cからシリンダ孔42の外周の水ジャケット65に導かれ、シリンダ部分を冷却した後、排気通路27側の冷却水出口66を経てラジエータに還流する。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、オイル溜り部が隔壁によってクランク室から仕切られているので、オイル溜り部に貯溜されたオイルの油面が、ピストンのポンピング作用やクランク回転による攪拌作用により低下したり変動したりすることがなく、従ってオイル溜り部に設けられたオイルポンプ吸込口からエアを噛込まないオイルが安定してオイルポンプに吸入される。また、クランクケースのブリージング性能がよくなり、かつ最高油温が低下する。

【0023】特に、オイルポンプと反対側のクランクケース内にシリンダヘッドから戻された多量のオイルが、クランク室から仕切られたオイル溜部を経て、クランク回転によって乱されことなく反対側のオイルポンプに吸入されるので、オイルポンプへのエア噛込みが有効に防止される。しかしてオイル溜り部の構造は極めて簡単である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るエンジンの縦断側面図である。

【図2】図1のII-II線にほぼ沿う断面図である。

【図3】本発明の他の実施例を示す図1と同様な縦断側面図である。

【図4】図3のIV-IV線にほぼ沿う断面図である。

【図5】エンジンの一部欠損側面図である。

【図6】図5のVI-VI線に沿う断面図である。

【図7】クランクケースのシリンダブロックとの合わせ面を示す平面図である。

【符号の説明】

1…エンジン、2…シリンダヘッドカバー、3…シリンダヘッド、4…シリンダブロック、5…クランクケース、6…合せ面、7…ケース本体、8…ケースカバー、9…ケース側壁、10…クランク室、11…クランクケース室11、12…クランクアーム、13…クランクピン、14…クランク部、15…主軸受、16…クランク軸、17…発電機、18…歯車変速機構、19…駆動歯車、20…オイルポンプ、21…ロータ軸、22…連接棒、23…軸受、24…ピン、25…ピストン、26…吸気通路、27…排気通路、28…吸気弁、29…排気弁、30…カム室、31…カム軸、32…カム、33…ロッカアーム、34…燃焼室、35…駆動スプロケット、36…被駆動スプロケット、37…カムチェーン、38…カムチ

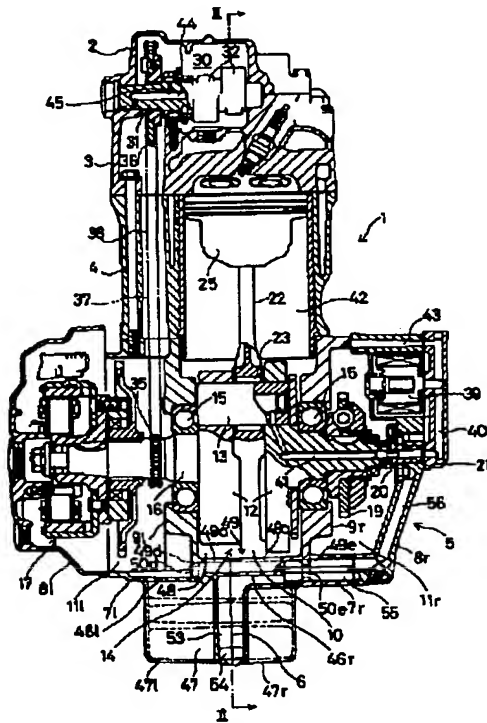
(5)

特開平4-292514

7

エーン室、39…フィルタ室、40、41…油路、42…シリン
ダ孔、43…油路、44…オイル供給通路、45…オイル供給
口、46…底壁、47…オイル溜り、48…開口、49…隔壁、
50…穴、51…隔板、52…連通孔、53…オイル吸込通路、
54…オイル吸込口、55、56…吸入油路、57…水ポンプ、

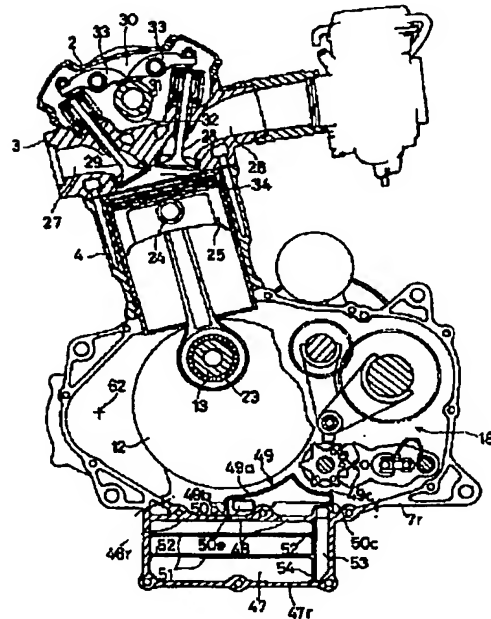
【図1】



8

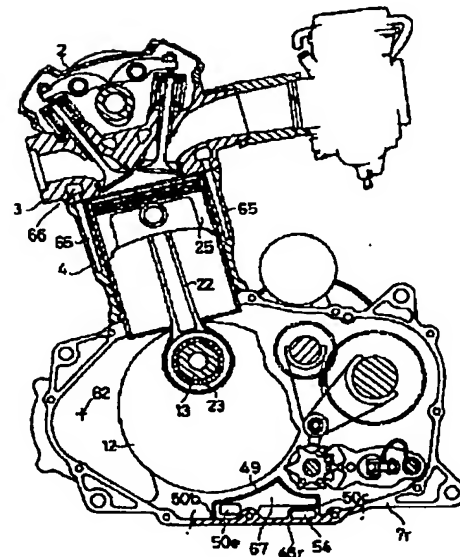
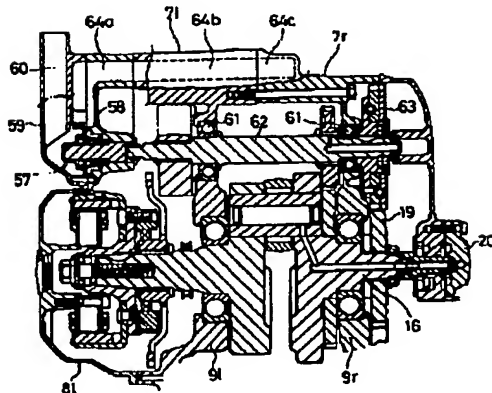
58…水ポンプ支持部、59…水ポンプカバー、60…吸入通
路、61…軸受、62…水ポンプ駆動軸、63…歯車、64…水
通路、65…水ジャケット、66…冷却水出口、67…オイル
溜り、68…開口、69…水通路。

【図2】

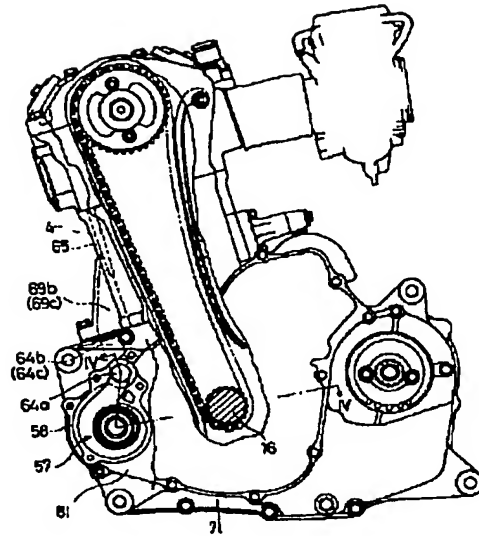


【図4】

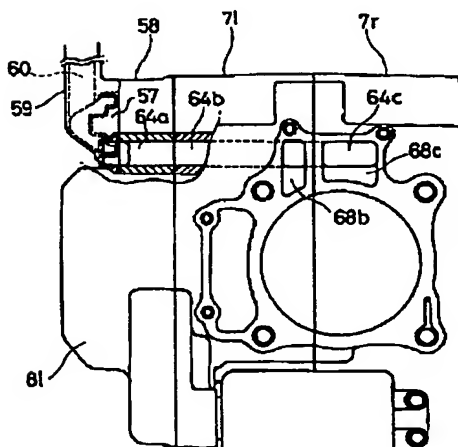
【図6】



【圖 5】



【图7】



(72)発明者 藤久保 誠
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内